

KIRI- **K A A S U T T I M E N**

**RAKENNE,
KÄYTTÖ- JA
HUOLTOOHJEET**

K. V. NUMMI, PERNIÖ



Hiilioksiidi — häkä — on erittäin myrkyllistä
kaasua. Muutaman tunnin oleskelu huoneessa,
jonka ilmassa on vain 0,2 % hiilioksidia, saattaa
olla hengenvaarallista, ja jos hiilioksidipitoisuus
on 0,5 %, saattaa kuolema seurata jo muutamien
minuuttien kuluttua.

Hiilioksiidi on hajutonta ja mautonta sekä väri-
töntä, joten sen olemassaoloa ei voida huomata
ennen myrkytyksen tapahtumista. Sen vuoksi:

Generaattoria ei saa sytyttää autotallissa eikä
missään muussakaan huoneessa.

Käynnistintuulettimen käydessä on hytin ovet
pidettävä avattuina. (Huomaa viralliset määrä-
ykset ohjevihkosemme lopussa!)

Huolehtikaa, ettei kukaan ole kaasun poisto-
putken läheisyydessä sytytyksen aikana.

Muistakaa, että hiilioksiidi on kaasu, johon ei
voida "tottua".

Myrkytyksen ensimmäiset oireet:
päänkivistys, pahoinvointi, huimaus, jota seuraa
raukeus, väsymys ja sen jälkeen liikuntakyvyttö-
myys: jäsenet herpaantuvat ja sitten seuraa ta-
juttomuus.

Heti ensimmäisten oireiden ilmestyttyä on poti-
laan mentävä, tai jos hän ei enää siihen kykene,
on hänet vietävä raittiiseen ulkoilmaan. Jos po-
tilas on jo menettänyt tajuntansa, on hänelle an-
nettava raittiissa ulkoilmassa kiireellisesti teko-
hengitystä ja turvauduttava viivyttelämästä lää-
kärin apuun.

KIRI-KAASUTTIMEN

rakenne, käyttö- ja
huoltoohjeet



Salon Seudun
Sanomalehti Oy:n Kirjapaino
1941

KIRI-KAASUTTIMEN RAKENNE.

Kiri on käänteiseen palamiseen perustuva kaasutin, ja virtaa siinä ilma sisään ylhäältä ja kaasu poistuu generaattorista alhaalta. Soveltuen se sekä puuhiili että puukäyttöiseksi ollen käytettävän polttoaineen puun tai hiilen koko noin 5—7 cm läpimittaisia kappaleita. Ja on kaasutin suunniteltu pääasiassa traktoreita varten.

Kaasuttimessa erotetaan seuraavat pääosat:

- 1) Varsinainen generaattori
- 2) Esipuhdistaja
- 3) Kaasun jäähdytin, joka samalla toimii myös kaasun ensimmäisen huuhtelun
- 4) ja 5) kaksi hienopuhdistajaa, joista ensimmäisessä lastuvillat ja toisessa hamppua ja molemmissa veden erottajat
- 6) Öljypuhdistajan, jossa myös voidaan käyttää vettä
- 7) Tarvittavat kaasu- ja lisäilman sekoitusventtiilit
- 8) Käsinkierrettävä käynnistys (sytytys) imuri sekä eri osien yhdistysputket.

Genaraattori jakaantuu kahteen osaan polttoainesäiliö suutimineen sekä tulipesä arinoineen ja ulkokuorineen.

Polttoainesäiliö on lieriömäinen säiliö, jonka yläosassa on joustavalla salvalla ja tiivistetyllä kannella suljettava täyttöaukko. Alaosa supistuu kartiomaisesti päättyen vaippaan, jolla polttoainesäiliö yhdistetään tulipesän ulkokuoreen. Tämän alakartion yläosassa kiertää ilmaputki jossa ovat viisi kierteillä kiinnitettyä polttokammioon johtavaa ilmasuutinta ja kartiomainen ilmaputken suojuslevy. Ulkopuolella on ilmaläppä ja kannella varustettu sytytysaukko.

Tulipesä on valettu tunti lasia muistuttava kappale joka yläkartion varassa riippuu vapaasti ulkokuoreessa, pohjalla ovat arinat, joista alimmainen estää hiilien valumisen tuhkatilaan ja ylimäinen hiilien pääsyn kaasutilaan. Arinoita yhdistävä lieriömäinen levy eristää hiilet ulkokuoresta ettei se pääse liikaa kuumenemaan.

Esipuhdistaja on pystyyn asetettu lieriö, jossa kaasu joutuu kulkemaan mutkitellen estelevyjen välissä. Kun puhdistaja on paljon tilavampi putkia kulkee kaasu hitaasti ja siitä jää levyille karkeammat epäpuhtaudet.

Jäähdyttäjän muodostaa kaksi säiliötä ylä- ja alasäiliö ja niitä yhdistävät jäähdytysputket. Kaasu virtaa esipuhdistajasta yläsäiliöön ja jäähdytysputkien kautta alasäiliöön. Tällöin kaasun jäähtyessä siinä oleva kosteus tiivistyy kastellen alasäiliössä olevat estelevyt, jolloin kaasun niiden ohi virratessa tarttuu suurin osa mekaanisista epäpuhtauksista kosteisiin seinämiin.

Hienopuhdistajat ovat kaksi makaavaan asentoon asetettua lieriötä. Kummankin alaosassa noin 3,5 litran vetoinen vedenkokooja sekä keski-

osassa myös vaakasuorassa 140 mm vahvuinen verkkojen eroittama suodatinaineen tila. Ensimmäisessä käytetään suodatinaineena puulastuvilaa, toisessa hamppua. Kaasu johdetaan puhdistajiin suodatuskerroksen alapuolelta ja pois niiden yläpuolelta, jolloin kosteus heti jää suodatusaineen alapuolelle ja valuu vedenkokoojaan.

Öljypuhdistajan muodostaa kaksi pystyssä olevaa sisäkkäin asetettua lieriötä, joista sisimmäinen ei ylety pohjaan saakka, mutta öljyn pinta on hieman alareunaa korkeammalla. Kaasu johdetaan lieriöiden väliin, jolloin sen täytyy päästäkseen sisimmäiseen lieriöön imeytyä öljyn läpi. Erikoinen pisaralevy eroittaa suuremmat öljypisarat ja puhdistajan yläosassa oleva sorvinlastuskerroksella varustettu siivilä irroittaa kaasusta lopunkin öljyn.

Sekoitusventtiili ennen moottoriin menoa täytty kaasun sekoittaa ilmaa että siitä muodostuisi räjähtävä kaasu. Tämä tapahtuu lisäilman sekoitusventtiilin kautta, joka on ajajan säädettävissä. Kaasun virratessa ohi imee se putkessa olevan aukon kautta puhdasta ilmaa. Aukon suuruus voidaan säätää, joten moottoriin saadaan sopiva ilman ja kaasun seos.

Imuri on käsinkierrettävä keskipakoispuhallin, jolla suoritetaan generaattorin sytytys.

KÄYTTÖ JA HUOLTO.

Ensimmäinen täyttö. Kun aivan tyhjä generaattori täytetään täytyy ensimmäisessä täytössä aina käyttää hiiliä ainakin polttoainesäiliön yhdis-

tyslaippojen korkeudelle saakka. Hiilet on pienennettävä noin 3 cm suuruisiksi. Parhaita ovat generaattoria tyhjennettäessä saadut hiilet. Ja vasta polttoainesäiliön yläosa täytetään puilla. Kun täyttäminen on suoritettu, suljetaan täyttöaukko huolellisesti, sytytetään generaattori ja käytetään imuria noin puoli tuntia, jolloin saadaan muodostumaan tervakaasuja pelkistävä hiilikerros. On huomattava, että tämä koskee vain ensimmäistä sytytystä kokonaan uuden täytön jälkeen.

Polttoaineen lisäys. Tavallisessa käytössä on edullisinta lisätä polttoainetta niin usein, ettei sen pinta laskeudu säiliön puoliväliä alemmas, sillä polttoainesäiliön alaosassa alkava kaasun muodostus ei pysy tasaisena, jos sinne suoraan joutuu raaka puu. Älkää milloinkaan polttako generaattoria tyhjäksi, siitä se vioittuu kun polttoaineen loputtua kuumenneet osat saavat raakaa ilmaa.

Generaattorin sytytys tapahtuu seuraavasti. Täytetään polttoainesäiliö ja kohennetaan puita, että ne valuvat polttokammioon (tulipesään). Varmistaudutaan, että kaikki luukut ja kannet ovat huolellisesti suljetut. Suljetaan lisäilmaventtiili ja avataan imuriventtiili sekä kierretään hiukan imuria että kaikki vanha kaasu imeytyy pois ennen sytytystä. Avataan sytytysaukko ja pistetään siihen erikoinen sytytyskaukalo jossa on petroolilla kostutettua aspestia ja kierretään imuria, jolloin ilmavirta imee mukanaan liekin ja sytyttää hiilet. Kun imuria on käytetty noin minuutti, suljetaan sytytysaukko, jolloin ilmavirta imey-

tyy ilmaläpän ja suutimien kautta. Imuria on kierrettävä siksi, kunnes kaasun poistoputkessa palaa sinisellä liekillä liekin ollessa aivan putkessa kiinni. Siihen kuluu aikaa tavallisesti 5—10 minuuttia.

Käynnistys. Imurin venttiili suljetaan ja välittömästi tämän jälkeen lopetetaan imurin kiertäminen ja käynnistetään moottori samalla hiljaksen avaamalla lisäilmaventtiiliä kunnes moottori lähtee käyntiin. Tämän jälkeen säädetään lisäilmaventtiiliä, kunnes käynti tasaantuu jolloin moottori saa sopivat kaasun- ja ilmaseokset.

Huomattavaa! Jos moottori on seisonut vain tunnin tai sitä lyhyemmän ajan ei se tarvitse uutta sytytystä vaan avataan imurin venttiili ja kierretään imuria kunnes kaasun muodostus on kunnollista ja sen jälkeen käynnistetään samalla tavalla kuin edellä on mainittu. On huomattava, ettei polttoainetta saa lisätä eikä kohentaa imurin käydessä, sillä sisään virtaava ilma voi aikaansaada vaarallisia räjähdyksiä.

Jos traktoria käytetään paikallisena voimakoneena, on ehdottomasti käytettävä tarpeeksi pienikokoista polttoainetta hirttäytymisen välttämiseksi.

HUOLTO.

Generaattorin puhdistus, joka 10 ajotunnin jälkeen on tuhka poistettava alimmaisen puhdistusluukun kautta, mutta on vältettävä mikäli mahdollista avaamasta generaattoria kuumana sillä silloin on se arka vahingoittumaan kun osat ovat

kovin kuumenneet ja niitä varomattomasti kohenetaan ja jo liian nopea jäähtyminenkin usein toistuvana saa aikaan haitallisia jännityksiä. Puhdistus tapahtuu siis parhaiten aamuisin ennen sytytystä ja yksi puhdistus normaalioloissa riittää päivän ajoon. Avataan tulipesän alaosassa olevat luukut, poistetaan alimmaisesta sinne kerääntynyt tuhka ja ylimmäisestä tarkastetaan ettei polttokammion suuhun ole muodostunut kiinteätä kuonaa joka poistetaan. Jos arinoiden väli on kokonaan täyttynyt hiilillä seulotaan kohentamalla hienompi hiilipöly tuhkatilaan ja poistetaan. On varottava kokonaan tyhjentämistä arinoiden väliä hiilistä, sillä ne muodostavat teravakaasuja pelkistävän kerroksen ja arinoiden väli täytyy aina olla puolillaan hiiliä. Myös voi kuonaa ruveta muodostumaan polttoainesäiliön alaosassa olevalle suojuskartiolle, joka voidaan poistaa täyttöaukon kautta sopivalla tangolla varoen kuitenkin vahingoittamasta generaattoria liian terävillä aseilla. Tämä puhdistus on suoritettava noin 50 ajotunnin jälkeen.

PUHDISTUSLAITTEET.

Esipuhdistajaan eroittuvat kaasua seuranneet suuremmat hiilenmuruset. Ne poistetaan siten, että kansi avataan ja puhdistuslevysarja nostetaan pois, ravistetaan tyhjäksi, asetetaan takaisin paikoilleen ja suljetaan kansi.

Jäähdyttäjä. Heti ajon päätyttyä avataan alaosassa oleva hana jolloin kerääntynyt vesi juoksee pois. Rautalangalla tai tikulla koettamalla

varmistaudutaan ettei hana ole tukkeutunut. Noin 50 ajotunnin jälkeen avataan jäähdyttäjän yläosassa ja alaosan sivussa olevat kannet. Puhdistetaan sopivalla harjalla jäähdytysputket, vedetään alasäiliöstä irtaantunut lika pois ja pestään alaosassa oleviin estelevyihin kerääntynyt lika pois parhaiten pienellä käsiruiskulla. Kannet suljetaan huolellisesti ja tarvittaessa uusitaan tiivisteet.

Hienopuhdistajat. Heti ajon päätyttyä avataan vedenkokoojain hanat ja varmistaudutaan etteivät hanat ole tukkeutuneet. Aamuisin ennen sytytystä tarkastetaan ettei lastuvilla ja hamput ole painuneet liian tiukkaan tai liaksi likaantuneet. Paras tapa on pitää kahdet täytteet, jolloin toiset voi pitää kuivumassa ja kuivina ravistaa puhtaiksi, jolloin ne taas ovat käyttökelpoisia.

Öljypuhdistaja täytetään täyttöaukon korkeudella ohuella öljyllä, joka kylmänä aikana vastuksen vähentämiseksi vielä ohennetaan petroolilla. Jokapäivä on tarkastettava, ettei öljyn pinta ole noussut normaalia korkeammalle sillä silloin vastus suurenee ja etenkin käynnistys vaikeutuu. Öljy kerää itseensä kaasussa olevaa kosteutta ja käy tämän johdosta sakeaksi jolloin öljy on vaihdettava. Käytetty öljy asetetaan seisomaan, jolloin siinä oleva vesi ja lika laskeutuvat pohjalle ja öljy kelpaa uudelleen käytettäväksi. Jos öljypuhdistajan yläosassa oleva siivilä on tukkeutunut, puhdistetaan se parhaiten vesisuihkulla, jolloin verkkojen välissä olevat sorvinlastut puhdistuvat ja siivilä on taas kunnossa.

Kylmällä säällä, jolloin on jäätymisvaara on

erikoisesti huomattava, että heti ajon päätyttyä lasketaan vesi pois jäähdyttäjistä hienopuhdistajien veden kokoojista ja sekoitusventtiilin alapäässä olevasta säiliöstä ja tarkastetaan jos öljypuhdistajassa on öljynpinta kohonnut. Kun moottori on jonkun aikaa seisonut että öljyyn kerääntynyt vesi ehtii laskea pohjaan lasketaan se pois pohja-aukon kautta, kunnes öljyn pinta taas on normaali. Jos öljypuhdistajassa käytetään vettä on se heti ajon päätyttyä tyhjennettävä.

Aina ennen ajoa. Muista aina ennen generaattorin sytytystä kohentaa puut alas ja täyttää polttoainesäiliö.

TÄRKEÄT PUHDISTUKSET.

10 ajotunnin jälkeen on tuhka poistettava ja hiilitilan hiilikerros tarkastettava, kiinteä kuona poistettava ja hiilien täytettävä puolet arinoiden välisestä tilasta.

20 ajotunnin jälkeen esipuhdistaja puhdistettava, hienopuhdistajat puhdistettava, öljypuhdistajan öljy tarkastettava ja tarvittaessa vaihdettava, ja siivilä tarvittaessa puhdistettava.

60—70 ajotunnin jälkeen jäähdyttäjä puhdistettava ja tarkastettava ettei polttoainesäiliön alaosaan ole muodostunut kuonaa, joka on varovasti poistettava.

Kun edellämainitut puhdistukset säännöllisesti suoritetaan, säästetään moottoria ja käynti pysyy tasaisena.

KAASUTTIMESSA ESIINTYVÄT HÄIRIÖT JA NIIDEN KORJAUS.

Koska generaattorin käyttö voi aiheuttaa erinäisiä häiriöitä jotka kuljettaja voi korjata ja huolellisella hoidolla ehkäistä, esitämme seuraavassa tavallisimmat käyntihäiriöt ja niiden korjaamisen.

Liian pitkä sytytysaika. Polttoainetta ei ole ravistettu alas ennen sytytystä, öljypuhdistajan nestepinta kohonnut liian korkealle, puhdistuslaitteet ja jäähdyttäjät tukkeutuneet tai polttoaine liian kosteata.

Tarkastettava ja kohennettava polttoaine ennen sytytystä, laskettava liika öljy pois öljypuhdistajasta, puhdistettava puhdistajat ja jäähdytin.

Moottori ei syty. Kaasua on liian vähän, lisäilmaventtiili on väärin säädetty, imurin venttiili auki, vuoto putkistossa tai kannet huonosti suljettut, polttoaine liian märkää tai sytytystulpat kas tuneet.

Kierrettävä enemmän imuria, tarkastettava lisäilmaventtiili, todettava ettei putkistossa ole vuotoja, että kannet on hyvin suljettu, käytettävä kuivaa polttoainetta ja kuivattava sytytystulpat.

Moottori käynnistyy, mutta pysähtyy melkein heti.

Kaasun muodostus vielä liian heikkoa, moottorin syttyessä imeytyy kaasu putkistosta eikä uutta ehtinyt muodostua, syntyi tyhjiö ja moottoriin imeytyy ilmaa. Kaasun kokoomus vaihtelee, kunnes generaattorissa kehittyy tarpeellinen lämpötila tai polttoaine on hirttäytynyt.

Kierrettävä enemmän imuria, pidettävä moottorin kierrosluku alhaisena kunnes kaasun kehitys muodostuu riittäväksi, muistettava kohentaa puut ja säädettävä lisäilmaventtiiliä.

Moottori käy epätasaisesti. Lisäilmaventtiili väärin säädetty. Säädettyä venttiiliä, kunnes käynti tasaantuu.

Moottorin teho vähenee. Vastus lisääntyy, puhdistajat tukkeutuneet, öljyn pinta kohonnut öljypuhdistajassa tai vuotoja generaattorissa tai putkistossa. On huomattava, että erittäin vaarallinen on vuoto heti generaattorissa lähteivissä putkissa tai puhdistusluukuissa sillä kun tulikuumaan kaasuun imun vaikutuksesta sekoittuu happea voi se syttyä puhdistajassa ja vahingoittaa laitteet, polttoaine hirttäytynyt.

Korjaus. Vähennetään lisäilmaa, ellei se auta, tarkastettava putkistot ja puhdistusluukut etteivät ne vuoda ja käytettävä pienemmäksi pienennettyä polttoainetta.

Polttoainesäiliö kuumenee liikaa. Täyttöaukon kansi vuotaa, polttoaine melkein lopussa tai polttokammio vioittunut.

Tarkasta ettei mitään roskia ole mennyt täyttöaukon kannen tiivisteen väliin. Lisättävä polttoainetta ja korjattava polttokammio.

Moottori vetää huonosti. Sytytys on liian myöhäinen, puhdistajat tukkeutuneet tai vuotoja. Muutettava sytytys aikaisemmaksi, puhdistettava puhdistajat ja korjattava vuodot.

KULKULAITOSTEN JA YLEISTEN TÖIDEN MINISTERIÖN PÄÄTÖS.

sisältävä määräykset moottoriajoneuvoissa käytettävien puu- ja hiilikaasulaitteiden rakenteesta, asennuksesta ja käytöstä.

Annettu Helsingissä 12. päivänä heinäkuuta 1940.

Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriö on moottoriajoneuvoliikenteestä 30. päivänä joulukuuta 1937 annetun asetuksen 63 §:n nojalla vahvistanut seuraavat määräykset moottoriajoneuvoissa käytettävien puu- ja puuhiilikaasulaitteiden rakenteesta, asennuksesta ja käytöstä.

1 §.

Rakenne.

1) Generaattorin täyttö-, tarkastus- ja puhdistusaukot on varustettava tiiviillä kansilla tai luukuilla sekä luotettavilla sulkulaitteilla, jotka estävät niitä itsestään avautumasta.

2) Generaattorin ilma-aukko on varustettava tarkoituksenmukaisella liekkisuojuksella.

3) Generaattorin vaippaan on näkyvälle paikalle kiinnitettävä seuraavansisältöinen metallikilpi:

"Generaattorin sytyttäminen tai sen kansien, luukkujen ja venttiilien avaaminen tahi tuhkan poistaminen autovajassa tai muussa rakennuksessa tahi tulenarkojen aineiden läheisyydessä on ehdottomasti kielletty".

4) Moottorin suojaamiseksi on kaasujohtoon asetettava tiheästä metallilankaverkosta valmistettu sulkusuodatin tai muu vastaava laite.

Suodatinverkossa tulee olla vähintään 21×21 lankaa cm^2 :llä langan iäpimitan ollessa vähintään 0,5 mm.

5) Käynnistystuulettimella tai kompressorilla varustetussa laitteessa on kaasunpoisto järjestettävä siten, ettei se voi vapaasti purkautua auton konesuojuksen alle.

2 §.

Asennus.

1) Ellei generaattori ole riittävästi eristetty, on se asennettava vähintään 6 cm etäisyydelle ajoneuvon puuosista ja on tämä väli yläosastaan suojattava metalliverkolla tai muulla tavalla siten, ettei polttoainekappaleita tai muita helposti syttyviä esineitä voi siihen pudota. Generaattorin alaosa lähinnä olevat puosat on tällöin myös suojattava rautalevyllä peitetyllä aspestillä.

Generaattori on eristettävä tavaratilasta kestäväällä väliseinällä tai suojakaiteella.

2) Generaattorista jäähdyttäjään johtavien putkien ja lähellä olevien puosien välillä on oleva

vähintään 4 cm, ellei puuosia ole asianmukaisesti suojattu. Jäähdyttäjät ja putket on siten asennettava, että ne voivat vapaasti laajentua osien tai liitosten murtumatta.

3) Käynnistystuulettimen tai kompressorin varaventtiilin poistojohto on johdettava kuorma-autossa kuljettajajähtin taakse, auton vasemmalle puolelle ja omnibusautossa sen katolle.

4) Kompressorikäyttöisissä laitteissa ei kaasujohtoja, joissa voi syntyä yli 0.1 kg/cm^2 yli-paine, saa yhdistää kumiliittimillä.

5) Kaasukäyttöiseksi muutetussa ajoneuvossa on polttoainesäiliö sijoitettava turvalliselle etäisyydelle generaattorista.

3 §.

Käyttö.

1) Generaattorin sytyttäminen tai sen kansien, luukkujen ja venttiilien avaaminen tahi tuhkan poistaminen autovajassa tai muussa rakennuksessa tahi tulenarkojen aineiden läheisyydessä on ehdottomasti kielletty.

2) Auton bensiinisäiliön täyttäminen generaattorin ollessa lämmin on kielletty. Tämä määräys ei kuitenkaan koske enintään 5 litran ve-toista käynnistyspolttoainesäiliötä.

3) Täyttökantta tai luukkuja avattaessa on generaattorissa oleva kaasu heti sytytettävä.

4) Käynnistystuuletinta käytettäessä ei kuljettaja eivätkä matkustajat saa oleskella autossa, ellei kaasun poistoputki ole johdettu auton katolle.

5) Bensiiniastioita saadaan puu- ja hiilikäyttöisellä autolla kuljettaa vain poikkeustapauksissa asianomaisen palopäällystön luvalla. Muita tulenarkoja aineita, kuten heiniä, turvepehkuu tai muuta sellaista kuljetettaessa on kuorma sopivalla tavalla suojattava syttymiseltä.

6) Generaattorin puhdistus- ja tarkastusluukuja ei ilman pakottavaa syytä saa avata tiellä tai kadulla tahi muulla yleisellä paikalla. Samoin on puhdistajien avaamista näillä paikoilla vältettävä. Mikäli siihen kuitenkin on pakko ryhtyä, on tulenvaaran välttämiseksi noudatettava tarpeellista varovaisuutta ja tyhjennettävä tuhka ja noki välittömästi auton mukana kuljetettavaan kannelliseen peltiastiaan, jota ei saa tyhjentää muu-
anne kuin veteen, maakuoppaan tai muuhun sellaiseen paikkaan, missä syttymismahdollisuutta ei ole.

Tämä päätös tulee heti voimaan. Kuitenkin saadaan sitä ennen asennettuja laitteita käyttää korjaamalla sellaiset puutteellisuudet, joista voi aiheutua tulipalon tai kaasumyrkytyksen vaara, viimeistään syyskuun loppuun 1940 mennessä.

Ministeri K. E. Ekholm.

Hallitussihteeri Klaus Häkkänen

